



US 20060194582A1

(19) **United States**(12) **Patent Application Publication**
Cooper(10) **Pub. No.: US 2006/0194582 A1**(43) **Pub. Date: Aug. 31, 2006**(54) **HANDOVER BETWEEN MOBILE
COMMUNICATION NETWORKS**(30) **Foreign Application Priority Data**

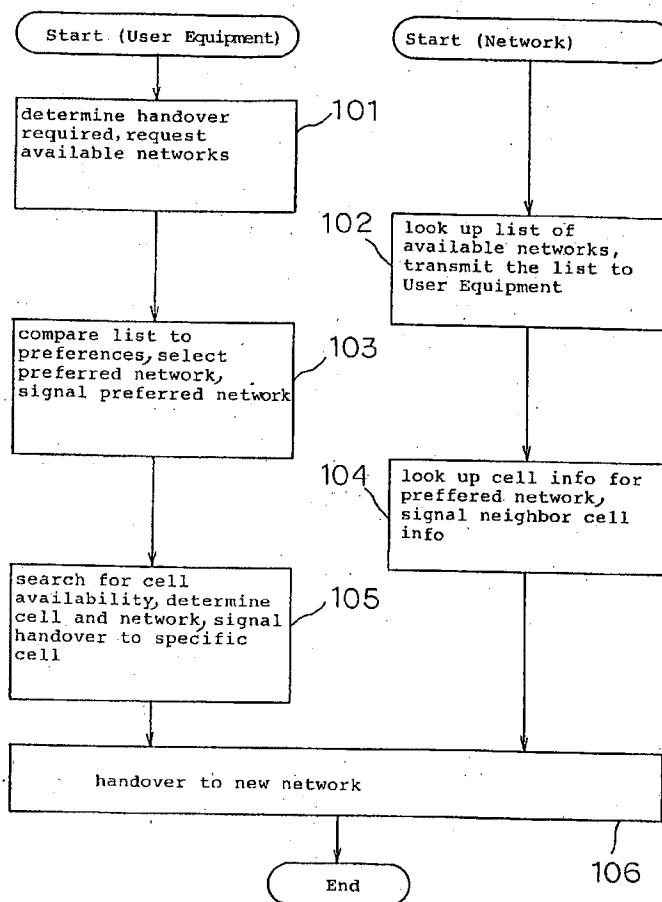
Jun. 7, 1999 (GB)..... 9913218.5

(75) **Inventor: David Cooper, Surrey (GB)****Publication Classification**

Correspondence Address:

SCULLY SCOTT MURPHY & PRESSER, PC
400 GARDEN CITY PLAZA
SUITE 300
GARDEN CITY, NY 11530 (US)(51) **Int. Cl.**
H04Q 7/20 (2006.01)(52) **U.S. Cl.** 455/436(57) **ABSTRACT**

The invention provides a method of handover from an active network to a selected one of a plurality of potential other networks. In addition to the overall solution, the solution proposed has several individual aspects. All subsidiary aspects are related to the common problem mentioned above and sharing the underlying common solution concept of implementing a system in which selective handover is possible and in which a list of available other networks provided by an active network can be handled and selection made by a terminal, so that neighbor cell information can be transmitted based on expressed terminal preferences.

(73) **Assignee: NEC Corporation, Tokyo (JP)**(21) **Appl. No.: 11/410,327**(22) **Filed: Apr. 24, 2006****Related U.S. Application Data**(62) **Division of application No. 09/589,217, filed on Jun. 7, 2000.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-8251

(P2001-8251A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/34		H 0 4 Q 7/04	C
7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 8 B

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 8 頁)

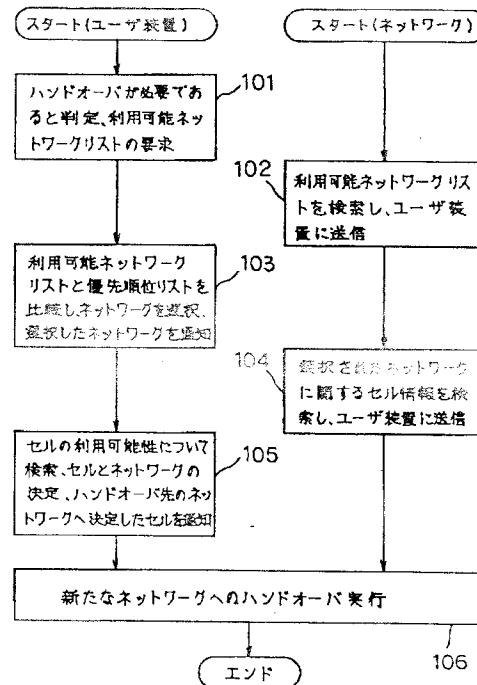
(21) 出願番号	特願2000-167671 (P2000-167671)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成12年6月5日 (2000.6.5)	(72) 発明者	デビッド・クーパー イギリス、KT22 7SA、サーレイ、リ ーザーヘッド、クリーブ・ロード、テレコ ム・モダス・リミテッド内
(31) 優先権主張番号	9913218.5	(74) 代理人	100088328 弁理士 金田 暢之 (外2名)
(32) 優先日	平成11年6月7日 (1999.6.7)		
(33) 優先権主張国	イギリス (GB)		

(54) 【発明の名称】 ハンドオーバー制御方法、ユーザ装置および移動通信ネットワーク

(57) 【要約】

【課題】 通話中であっても異なる移動通信ネットワーク間でのハンドオーバーを実行する。

【解決手段】 ユーザ装置は、ハンドオーバーが必要であると判定すると利用可能ネットワークリストを現在通信中のネットワークに対して要求する (ステップ101)。ネットワークでは、要求されリストを検索しユーザ装置に送信する (ステップ102)。ユーザ装置は、そのリストと優先順位リストを比較し、ハンドオーバーを行うネットワークを選択し、ネットワークに通知する (ステップ103)。ネットワークは、選択されたネットワークのセル情報を検索し、ユーザ装置に送信する (ステップ104)。ユーザ装置は、セル情報に基づいてハンドオーバーを行うセルおよびネットワークを決定し (ステップ105)、新たなネットワークへのハンドオーバーが実行される (ステップ106)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを容易にするためのハンドオーバ制御方法であって、

前記アクティブネットワークを介して利用可能な他のネットワークのリストを前記ユーザ装置に提供するステップと、

前記ユーザ装置において、優先順位情報に基づいて利用可能ネットワークの中から選択を行い、前記アクティブネットワークに少なくとも1つの選択した他のネットワークを通知するステップと、

前記アクティブネットワークを介して、少なくとも1つの選択した他のネットワークに関する隣接セル情報を前記ユーザ装置に提供するステップとを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項2】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを容易にするためのハンドオーバ制御方法であって、

前記アクティブネットワークを介して通信するユーザ装置に対して、利用可能な他のネットワークのリストを提供するステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項3】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを容易にするためのハンドオーバ制御方法であって、

前記アクティブネットワークを介して通信するユーザ装置から少なくとも1つの選択された他のネットワークを示す情報を受信するステップと、

該情報に応じて、前記少なくとも1つの選択された他のネットワークに関する隣接セル情報を提供するステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項4】 現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを実現可能なユーザ装置を制御するハンドオーバ制御方法であって、

前記ユーザ装置が通信中の前記アクティブネットワークから提供される情報に基づいて、利用可能ネットワークのリストを前記ユーザ装置に記憶させるステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項5】 前記利用可能ネットワークリストに対する追加および削除を行うステップをさらに有する、請求項4記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項6】 前記利用可能ネットワークリストに対する追加および削除を行うための情報が含まれたメッセージを前記ユーザ装置に送信するステップをさらに有する、請求項2記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項7】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークを制御して他のネットワ

ークへのハンドオーバを容易にするためのハンドオーバ制御方法であって、

前記アクティブネットワークを介して通信するユーザ装置に対して、記憶されている利用可能ネットワークリストに対する追加および削除を行うための情報が含まれたメッセージを提供するステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項8】 現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを実現可能なユーザ装置を制御するハンドオーバ制御方法であって、

前記アクティブネットワークから提供される情報に基づいて、前記ユーザ装置に記憶されている利用可能ネットワークリストに対する追加および削除を行うステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項9】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを実現可能なユーザ装置を制御するハンドオーバ制御方法であって、

前記ユーザ装置は、前記アクティブネットワークに対してハンドオーバを行うために選択した他のネットワークを通知するステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項10】 前記選択された他のネットワークが、前記アクティブネットワークから提供された利用可能ネットワークリストの中から前記ユーザ装置によって選択されたネットワークである、請求項9記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項11】 ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバを容易にするために前記アクティブネットワークを制御するハンドオーバ制御方法であって、前記ユーザ装置により送信されたネットワークの優先順位に基づいて、前記アクティブネットワークは前記ユーザ装置に隣接セル情報を送信するステップを有するハンドオーバ制御方法。

【請求項12】 相互に異なるネットワーク優先順位に基づいて、相互に異なる隣接セル情報を、相互に異なるユーザ装置に送信するステップを有する、請求項11記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項13】 前記選択された他のネットワークが、ユーザ装置、好ましくはSIMカードに記憶されている情報に基づいて選択される、請求項1、3、9または10のいずれか1項に記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項14】 前記アクティブネットワークがUMTSネットワークであり、前記他のネットワークが前記利用可能GSMネットワークリストの中から選択されたネットワークである、請求項1ないし13のいずれか1項に記載のハンドオーバ制御方法。

【請求項15】 前記アクティブネットワークが第1のネットワークプロバイダによって提供され、前記他のネ

ネットワークが第2のネットワークプロバイダによって提供されるネットワークの中から選択されたネットワークである、請求項1ないし14のいずれか1項に記載のハンドオーバー制御方法。

【請求項16】 現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバーを実現可能な移動通信システム用ユーザ装置であつて、前記アクティブネットワークにより提供された利用可能な他のネットワークリストを記憶するための手段を有するユーザ装置。

【請求項17】 前記アクティブネットワークにより提供された情報に基づいて、記憶されている前記利用可能な他のネットワークリストを更新する手段をさらに有する請求項16記載のユーザ装置。

【請求項18】 現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバーを実現可能な移動通信システム用ユーザ装置であつて、前記アクティブネットワークにより提供される情報に基づいて、記憶されている利用可能な他のネットワークリストを更新する手段を有するユーザ装置。

【請求項19】 現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバーを実現可能な移動通信システム用ユーザ装置であつて、通話中に、選択された他のネットワークを前記アクティブネットワークに通知する手段を有するユーザ装置。

【請求項20】 ネットワーク優先順位情報を記憶するための手段をさらに有する、請求項19記載のユーザ装置。

【請求項21】 前記アクティブネットワークがUMTSであり、前記他のネットワークがGSMネットワークであつて、両方のネットワークを介して通信を行うことができる手段を有する、請求項16ないし20のいずれか1項に記載のユーザ装置。

【請求項22】 通信を行っているユーザ装置に対して利用可能な他のネットワークリストを送信する手段を有する移動通信ネットワーク。

【請求項23】 前記利用可能な他のネットワークリストに対する追加および削除を行うための情報が含まれたメッセージを、前記ユーザ装置に送信する手段を有する請求項22記載の移動通信ネットワーク。

【請求項24】 ユーザ装置に記憶される利用可能なネットワークリストに対する追加および削除を行うための情報が含まれたメッセージを、前記ユーザ装置に送信する手段を有する移動通信ネットワーク。

【請求項25】 通信を行っているユーザ装置から選択された他のネットワークを示す情報を受信する手段と、前記選択された他のネットワークに関する隣接セル情報

を提供する手段を有する移動通信ネットワーク。

【請求項26】 ユーザ装置により送信されたネットワーク優先順位に基づいて、前記ユーザ装置に対して隣接セル情報を提供する手段を有する移動通信ネットワーク。

【請求項27】 相互に異なるネットワーク優先順位に基づいて、相互に異なる隣接セル情報を、相互に異なるユーザ装置に送信する構成を有する請求項26記載の移動通信ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信ネットワーク間で呼を切り替えるハンドオーバーに関するものである。本発明は、特に、UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) ネットワークとGSM (Global System for Mobile communication) ネットワーク間のハンドオーバーに関するものであるが、異なるGSMネットワーク間や異なるセルラ方式の移動通信ネットワーク間のハンドオーバーにも適用可能である。

【0002】

【従来の技術】現在のGSMシステムでは、移動機器（ユーザ装置）がオフラインの場合には、使用する移動通信ネットワークを複数の使用可能なGSMネットワークの中からユーザが手動により選択を行うことができる。さらに、ユーザ装置（通常はSIM (Subscriber Identity Module) カード）に記憶された優先順位に基づいて、使用可能なネットワークの中から、ユーザ装置が自動的にネットワークを選択することも可能である。しかし、通話が行われている場合は、このような選択を行うことはできない。本明細書においては、ユーザ装置という用語は、ネットワークと通信できるあらゆる装置を含むものとする。このような装置は代表的には移動電話機であるが、例えば、専用のデータ、ファクシミリ、Eメールまたはビデオ通信装置またはこれらの複合装置であってもよい。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通話が行われている際には、ユーザ装置の無線資源の大半が現在の通話に使用されているため、利用可能なネットワークを広く走査することはできない。通話を行いながら移動機器がセル間で移動できるようにするためには、ネットワークは、通常同一のネットワークプロバイダにより提供されるセルのうちの隣接セルのみのリストを移動機器に提供し、移動機器が隣接するセルからの信号強度のみを探索すればよいようにする必要がある。移動機器は、別のセルからの信号のほうがより強いことを見つけた場合には、その別のセルへ切り替えのための通知を行う。

【0004】しかし、このような従来のハンドオーバー制

御方法では、通話中には同一の移动通信ネットワーク内でのハンドオーバーしか実現することができない。そのため、通話を行いながら、ユーザ装置が複数の利用可能なネットワークのうちの最適なネットワークを選択できるようにすることが望まれている。このようなことを実現することができれば、UMTSネットワークから所定のGSMネットワークへのハンドオーバー時に特に有用であると考えられるが、ユーザ装置のホームネットワーク領域外を移動している際に、選択された「ホームネットワーク以外のネットワーク」間でのハンドオーバーを可能とする上で特に有用である。

【0005】このような問題を解決するために、現在通話中のネットワークが、その通話中のネットワークに属するセルだけでなく、他のネットワークプロバイダのセルを含んだセルのリストを提供することが考えられる。このことにより上記の問題を解決することができる。

【0006】しかし、この方法を実行するには、ネットワークプロバイダは、他のネットワークプロバイダのセルに関する情報を大量に提供する必要がある。そのため、この解決法では、利用可能なセルのリストが実用的に大きすぎて、ユーザ装置が現在の通話時に探索を行うことができなくなる場合があるという問題が発生する。従ってこのような解決法は、多くのネットワークプロバイダにとって望ましくないものとなり得る。

【0007】本発明の目的は、通話中であっても異なる移动通信ネットワーク間でのハンドオーバーを実行することができるハンドオーバー制御方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、請求項1記載の発明は、ユーザ装置が現在通信中のネットワークであるアクティブネットワークから他のネットワークへのハンドオーバーを容易にするためのハンドオーバー制御方法であって、前記アクティブネットワークを介して利用可能な他のネットワークのリストを前記ユーザ装置に提供するステップと、前記ユーザ装置において、優先順位情報に基づいて利用可能ネットワークの中から選択を行い、前記アクティブネットワークに少なくとも1つの選択した他のネットワークを通知するステップと、前記アクティブネットワークを介して、少なくとも1つの選択した他のネットワークに関する隣接セル情報を前記ユーザ装置に提供するステップとを有する。

【0009】このようにして本発明のユーザ装置は、選択したネットワークを通話中のネットワークにのみ通知することができ、通話中のネットワークは選択されたネットワークについてのセル情報のみをそのユーザ装置に伝送することができる。

【0010】優先順位情報は、ユーザ装置、好ましくはSIMカードに記憶させることができる。優先順位情報には、ユーザ装置が接続できない「ブラックリスト」の

ネットワークリスト等が含まれる。優先順位情報にはまた、通信を優先すべき「ホワイトリスト」であるネットワークリストも含むようにすることができる。ホワイトリストには、ホームネットワークプロバイダと提携しているネットワーク等を含むようにすることができる。優先順位情報には、「ホワイトリスト」ネットワークが存在しない場合に接続を試みるべき明瞭な「グレイリスト」等を含むようにしてもよい。別の言い方をすれば、ホワイトリストかブラックリストかはっきりしないネットワークは、グレイリストに入れるようにすることができる。このように、優先順位情報には、複数レベルの優先順位を記憶させることができる。

【0011】本発明の方法には、好ましくは、ユーザ装置は、現在通話中のネットワークによって提供される情報に基づく、利用可能ネットワークリストを記憶するステップを含むようにしてもよい。このような構成とすることにより、ユーザ装置が行う（比較的冗長な）検索によって得られる情報ではなく、ネットワークがから提供される情報を用いるようにすることができ、ハンドオーバーの制御をより効率的に行うことができる。

【0012】また、本発明によれば、ユーザ装置に記憶されている利用可能ネットワークリストに対して追加および削除を行うステップを含むようにしてもよい。このような構成とすることにより、リスト全体を再伝送する必要がなくなるため、送信されるデータ量を相対的に削減することができる。

【0013】上記の請求項1記載の発明による方法を用いることにより、ネットワークは、端末が在圏しているエリアのみに限定されず、端末が示す優先順位に基づいて、異なる隣接セル情報を異なる端末（ユーザ装置）に送ることができるようになる。

【0014】また、請求項1記載の方法における第1のステップによる、現在通話中のネットワークにより利用可能ネットワークリストをユーザ装置への通知により、端末に利用可能ネットワークに関する情報が提供され、端末は利用可能ネットワークの検索を独自に行う必要がなくなるため、そのこと自体でも有用であり独立に提供することができる。

【0015】端末から端末が現在通話中のネットワークへ、選択された（他の）ネットワークを通知すること（実際には、請求項1の発明による方法における第2のステップ）自体、端末が現在通話中であるネットワークにとっては有用な情報を提供するものであり、独立して提供することができる。

【0016】本発明は、端末の操作方法をも含むものであり、ネットワーク、端末および上記態様を実行するためのネットワークの操作方法をも含むものである。

【0017】また、本発明の実施態様によれば、端末と現在通話中のネットワークはUMTSネットワークであり、利用可能ネットワークリストは、利用可能GSMネ

ットワークリストを含む。この実施態様は、UMTSから特定GSMネットワークへのハンドオーバーを実行するものである。

【0018】本発明の他の実施態様においては、端末が現在通話中のネットワークは、第1のネットワークプロバイダが提供するGSMネットワーク（またはUMTSネットワーク）であり、利用可能ネットワークリストには、他のネットワークプロバイダが提供する他のGSMネットワーク（またはUMTSネットワーク）が含まれる。このことにより、ネットワークプロバイダ間の通信システム内でのハンドオーバーが実行される。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0020】上記の態様および有利な特徴のいくつかを具体化するハンドオーバーシステムの実際の実行における要素について一般的な用語で説明する。以下の項目は、別段の断りがない限り、異なるネットワークプロバイダに属する同様の種類のネットワーク間（例：GSM）でのハンドオーバー、あるいは異なる種類のネットワーク間（例：UMTSからGSM）のハンドオーバーの両方に適用されるものである。実際、ある種の利用分野では、複数の種類の複数ネットワーク間で選択を行うことができる（例えば、GSM900、GSM1900、UMTSおよびローカル範囲のネットワーク）。

【0021】（第1の実施形態）まず、本発明の第1の実施形態のハンドオーバー制御方法について説明する。

【0022】（1）ユーザ装置の特徴

「標準的な」ユーザ装置の特徴に加えて、相互にハンドオーバーを行うネットワークとの通信のために（UMTSからGSMへのハンドオーバーの場合、デュアルモード端末が必要）、ユーザ装置は理想的には、以下の構成要素を持たなければならない。

【0023】ーネットワーク優先順位リストのための記憶機構

これは既存の記憶機構に基づいたものとすることができ、好ましくはSIMカード（本明細書においてこの用語は、標準的な送受話器を構成するのに使用される着脱式装置を含むものとする）に記憶させ、その記憶機構は通常、ホームネットワークプロバイダが少なくとも部分的に予めプログラムしている。このユーザ装置の構成は、ユーザが例えば、ネットワークを追加したり、優先順位レベルを変更することで、そのリストの少なくとも一部を編集できるようにすることができる。特に、ネットワークプロバイダがある国（外国）に2以上の提携したネットワークを有し、料金がネットワーク間で（永久的にまたは経時的に）変わる場合、ユーザ（またはネットワークプロバイダ）は優先順位リストを改訂して、より低料金のネットワークを常に優先させることができる。優先順位リストは単純に2進法とすることができ、

決して使用しないネットワーク（「ブラックリスト」）には0を割り当て、可能であれば使用するネットワーク（「ホワイトリスト」）には1を割り当て、1を割り当てたネットワークがない場合には、リストアップされていないネットワークを使用する。他の方法として、複数のレベルを記憶させるようにしてもよい。このような方法により、料金に基づいた区別が実行される。複数のレベルを使用する場合、ホームネットワークには最も高い特別な優先順位を与えることができる。レベル数が2種類のみまたは少数である場合であっても、所望に応じて、ホームネットワークに特にマークを施すことができる。優先順位を記憶させることが非常に好ましい場合、ユーザは、必要に応じて別のネットワークを選択することができる。それは通常、音声呼出時には不便であるが、データ通信の利用分野では許容性が比較的高いものとなり得る。ネットワークをリストする順序は重要である場合と重要でない場合がある。それが重要である場合には、2進法システムであっても、記憶されたリスト内でのネットワークの順序を用いて優先順位を指定し、全てのホワイトリストネットワークを順序立ててランクすることができる。そうして、選択ステップにおいて、ユーザ装置が第1の利用可能なホワイトリストネットワークを見出すよう構成することができる。

【0024】ー利用可能ネットワークを特定するメッセージの受信および内容解読のための手段

ユーザ装置は、可能なハンドオーバーネットワークをリストアップする現在通信中のネットワークからの呼の最中に送られる具体的なメッセージの内容を解読することができる。この手段は、呼の最中にメッセージの内容を解読するための既存の手段に基づいたものとすることができ、ネットワークにおいて定められている特定の接頭語または識別記号によってその具体的なメッセージを識別する。留意すべき点として、特にある種のネットワークが隣接するネットワークを識別する具体的なメッセージを提供するような構成となっていない場合、そのネットワークからの優先的ハンドオーバーを行うことのみが可能であって、他のネットワークについてはハンドオーバーを行うことができない。例えば、UMTSもしくはGSM送受話器の場合、UMTSネットワークが切り替え候補のGSMネットワークのリストを提供するように構成することができるが、UMTSネットワークからGSMネットワークに戻そうとする場合、あるいは少なくともある種のGSMネットワーク間でのハンドオーバーを試みる場合、GSMネットワークを候補ネットワークリストを提供するよう設定することができないため、それは不可能になると考えられる。

【0025】ー利用可能ネットワークリストの編集手段
好ましくはユーザ装置は、利用可能ネットワークリストを全体を受信するのに加えて（またはそれに代わって）、現在の利用可能ネットワークリストに対する追加

または削除を行うためのメッセージを受信しその内容を
 解読するようにしてもよい。このようにして、リスト全
 体を送信するのではなく、一連の「ADD (追加)」メ
 ッセージによって、利用可能ネットワークのリスト全体
 を、ユーザ装置において構築することができる。このよ
 うな方法は、選択するネットワーク数が多く、各ネット
 ワークの利用可能性が場所によって頻繁に変わる地域で
 特に有効である。つまり、1つのネットワークのみが有
 効になったり無効になったりするような場合に、長いリ
 ストをその都度再送信するようなことを防ぐことができ

【0026】一利用可能ネットワークリストを要求する
 手段

定期的にはまたはネットワークがハンドオーバーが望ましい
 と判定した時に (例えば、受信信号が弱くなった場
 合)、利用可能ネットワークに関する情報を送信するよ
 うネットワークを構成してもよい。しかし、ユーザ装置
 がその情報を個別に要求できるようにするのが好まし
 い。この方法は、ユーザ装置がハンドオーバーを行う従来
 の方法と同様な方法により行うことができるが、ネット
 ワークにおいて定められているメッセージ識別記号を利用
 可能ネットワークリストの要求を意味するものとして
 使用することができる。

【0027】一利用可能ネットワークリストと優先順位
 リストとを比較し、ネットワークを選択する手段

これは単に、優先順位リストで各利用可能ネットワーク
 を検索し、優先順位が最も高いもの (または最上位数
 個) を選択することで行うことで実現できる。複数の利
 用可能ネットワークが同等の最上位優先度を有する場合、
 ユーザ装置はいくつかのネットワークを順次選択
 し、無線セル情報受信後に、信号が最も強いネットワ
 ークを選択するようにしてもよい。別の方法として、他の
 基準を提供するようにしてもよい。

【0028】一選択したネットワークの通知手段

これは単に、ネットワークにおいて定められている識別
 記号を有するメッセージを送信してネットワーク選択を
 示すことにより実現することができる。

【0029】その後ネットワークは、セル間ハンドオー
 バができるようにするために従来の方法と同様に、選
 択されたネットワークに関する隣接セル情報を提供
 し、ユーザ装置は、そのセル情報を同様に処理して (無
 線周波数、時間スロットコードなど)、最も適切なハン
 ドオーバー候補を見出す。

【0030】(2) ネットワークの特徴

「標準的な」ネットワークパラメータに加えて、ネット
 ワークは以下の特徴を行うものでなければならない。

【0031】一利用可能な他のネットワークリストの記
 憶

このリストは場所ごとに変わるため、各基地局または無
 線アクセスポイントにおいて記憶するようにするのが便

利である。このリストは、その地域および予想される範
 囲における他のネットワークについての情報に基づいて
 作成するようにしてもよい。あるいは、このリストは、
 例えばアクセスポイントおよび周囲のアクセスポイント
 に設けられた固定受信装置またはセルによりカバーされ
 る領域全体にわたって無線範囲の走査を行うことにより
 得られる経験的データに基づいて生成するようにしても
 よい。ネットワークでは、通常、1セルの精度以上にユ
 ーザ装置の位置を把握しないため、(ただし、ネットワ
 ーク内の他セルから三角測定を行うことによって、正確な位
 置決定が可能である。別の方法として、セル内での大ま
 かな方向を得ることができる)、利用可能と考えられる
 ネットワークのリストには、セル内のいずれかの箇所で
 利用可能な全てのネットワークを盛り込むようにするこ
 とができる。実際には利用可能なある種のネットワーク
 がリストから除外されると、そのネットワークへのハン
 ドオーバーは不可能となるため、リストアップする数は少
 なめではなく多めとするのが望ましい。しかしなが
 ら、含まれるネットワークが多すぎると、ユーザ装置に
 は、実際には利用できない「利用可能」ネットワークを
 検索するよう指示が出される可能性があるため、効率が
 低下する。ネットワークの利用可能性に関してユーザ装
 置から返送される情報に基づいて、リストを動的に改訂
 するようにしてもよい。

【0032】各利用可能ネットワーク毎に、対応する隣
 接セル情報 (周波数、タイムスロットなど) を記憶する
 ようにしなければならない。

【0033】ネットワークは、ユーザ装置に関して上記
 のメッセージを送信し、それに応答するよう構成され
 る。そこで実際の例では、図1に示すような処理ステッ
 プおよびメッセージのやりとりが行われる。

【0034】まず、ユーザ装置が、ハンドオーバーが必要
 であると判定すると、利用可能ネットワークリストの送
 信を現在通信中のネットワークに対して要求する (ステ
 ップ101)。すると、その要求を受信したネットワ
 ークでは、利用可能ネットワークリストを検索し、ユーザ
 装置に送信する (ステップ102)。

【0035】ユーザ装置からの利用可能ネットワークリ
 ストを受信したユーザ装置は、その利用可能ネットワ
 ークリストと優先順位リストを比較し、ハンドオーバーを行
 うネットワークを選択し、選択したネットワークを現在
 通話中のネットワークに通知する (ステップ103)。
 その通知を受信したネットワークは、選択されたネット
 ワークに関するセル情報を検索し、ユーザ装置に送信す
 る (ステップ104)。

【0036】そして、ネットワークからセル情報を受信
 したユーザ装置は、セルの利用可能性について検索し、
 ハンドオーバーを行うセルおよびネットワークを決定し、
 ハンドオーバー先のネットワークへ決定したセルを通知す
 る (ステップ105)。最後に、新たなネットワークへ

のハンドオーバーが実行される(ステップ106)。

(第2の実施形態) 上記第1の実施形態では、特定の要求に応じて利用可能ネットワークの完全なリスト送信する場合について説明した。本発明の第2の実施形態では特に、利用可能ネットワークリストを順次改訂していく場合について説明するものであり、この内容は本実施形態に限定されるものではなく、(以下に説明するUMTSからGSMへのハンドオーバーの場合に限らず)、例えばGSMからGSMへのハンドオーバー等の他の場合においても適用可能である。

【0037】 (3) UMTSからGSMへのハンドオーバーへの応用

以下に、3種類の新規な通知手順を提案する。これらの手順はいずれも、デュアルモード端末とUTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network) との間のローカル交信に基づくものであり、VLR (ビジター位置登録) やコアネットワークは関与しない。

【0038】 デュアルモード端末は、通話中の場合、利用可能なGSMハンドオーバー候補リスト {G1、G2、G3、…} を編集する(利用可能なGSMハンドオーバー候補がない場合には、何もリストアップされない)。デュアルモード端末は、いずれの時点においても、{G1、G2、G3、…} のうちから選択した1つのネットワークをGprefとし設定している。本実施形態は、このリストを編集する通知手段を説明するものである。

【0039】 (4) 切り替え候補のGSMネットワークの利用可能性についての通知

通話中のいずれの時点においても、使用中のUMTSネットワークUは、デュアルモード端末に対して、利用可能な1以上のGSMネットワークの名称 {Gi.} を通知し、ハンドオーバーができるようにする。その通知には、利用可能な各GSMネットワークに固有のネットワーク識別記号が含まれる。そのメッセージは代表的には、端末が通話状態で最初に可能な候補GSMネットワークのカバーエリアに入った時、あるいはそのカバーエリア内にあって呼を設定する場合に使用される。

【0040】 端末はGSMネットワークの名称を記憶し、それを内部に記憶された情報(例えば、SIMに記憶されたネットワーク優先順位リストおよび以前に通知された他の利用可能GSMネットワークの名称)と比較し、ハンドオーバーを行うのに適したネットワークが確認できる場合には、接続中のネットワークに選択したネットワークGprefを通知する。

【0041】 その後、接続中のネットワークは、呼が終了するか、端末がそのネットワークを離れるか、あるいは端末が新たなGprefを通知してくるまで、そのネットワークGprefに関する隣接セル情報を端末に提供する。

【0042】 (5) 既存の切り替え候補GSMネットワ 50

ークの使用不可能性についての通知

端末が通話中に、利用可能な候補GSMネットワークのカバーエリアを出る場合、使用中の無線ネットワークUは、現在使用できないGSMネットワークの名称 {Gi.} をいかなる時点でも端末に送るようにしてもよい。その通知には、使用できなくなっているGSMネットワークの固有のネットワーク識別記号が含まれている。

【0043】 端末は、そのGSMが利用できないことを示すことができ、内部に記憶されている情報(例えば、SIMに記憶されているネットワーク優先順位リストおよび以前に通知された利用可能GSMネットワークの名称)を用いて、切り替えに適したネットワークを確認できる場合には、呼を接続中のネットワークに、選択したネットワークGprefを通知する。

【0044】 その後、呼を接続中のネットワークは、呼が終了するか、端末がそのネットワークを離れるか、あるいは端末が新たなGprefを通知してくるまで、そのネットワークGprefに関する隣接セル情報を端末に提供する。

【0045】 (5) 端末ネットワーク優先順位

いずれの時点でも端末は、呼を接続中のネットワークに対して、利用可能ネットワークリストの中から新たに選択したネットワークGprefを通知することができる。その後、接続中のネットワークは、呼が終了するか、端末がそのネットワークを離れるか、あるいは端末が新たなGprefを通知してくるまで、そのネットワークGprefに関する隣接セル情報を端末に提供する。

【0046】 一般的にこの通知は、利用可能なGSMネットワークリストが、選択されたネットワークを評価し直す必要があるような形で変化した場合に行われる。

【0047】 上記の第2の実施形態では、移動機器は常時選択された他のネットワークを記憶しているため、その選択されたネットワークについての隣接セル情報で定期的に改訂される。本実施形態は、「未使用」のモードを更新された状態に維持し、必要時に直ちに変わることができるデュアルモード端末(1例としては、UMTSからGSMへのハンドオーバーの場合があり、別の例としてはGSM900からGSM1900へのハンドオーバーがある)の場合に特に有用である。

【0048】 要約すると、上記の各種実施態様は、以下の新規な特徴を提供するものであり、これらの特徴はそれぞれ、独立に提供することができる。

【0049】 一利用可能GSM候補ネットワーク情報の通知

一端末における利用可能ネットワークリストの編集

一そのリストの内容の追加および削除の可能性

一選択したネットワークを通知する端末の能力

一特定の隣接セル情報を異なるデュアルモード端末に送

って、同一エリア内の異なる端末が異なる隣接セル情報を受信できるようにする能力

【0050】

【発明の効果】上記で説明したように、本発明によれば、通話中であっても異なる移动通信ネットワーク間のハンドオーバを実行することができるという効果を有*

*する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のハンドオーバ制御方法の処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

101～106 ステップ

【図1】

